Ueber

Embolische Geschwulstmetastasen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

Doctors der Medicin

verfasst

und mit Genehmigung

der Hochverordneten Medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Woldemar E. B. Rieder.

Mit zwei lithographirten Tafeln.

Ordentliche Opponenten:

Dr. E. v. Wahl. — Prof. Dr. A. Vogel. — Prof. Dr. G. v. Oettingen.



Dorpat.

Druck von C. Mattiesen.

1878.

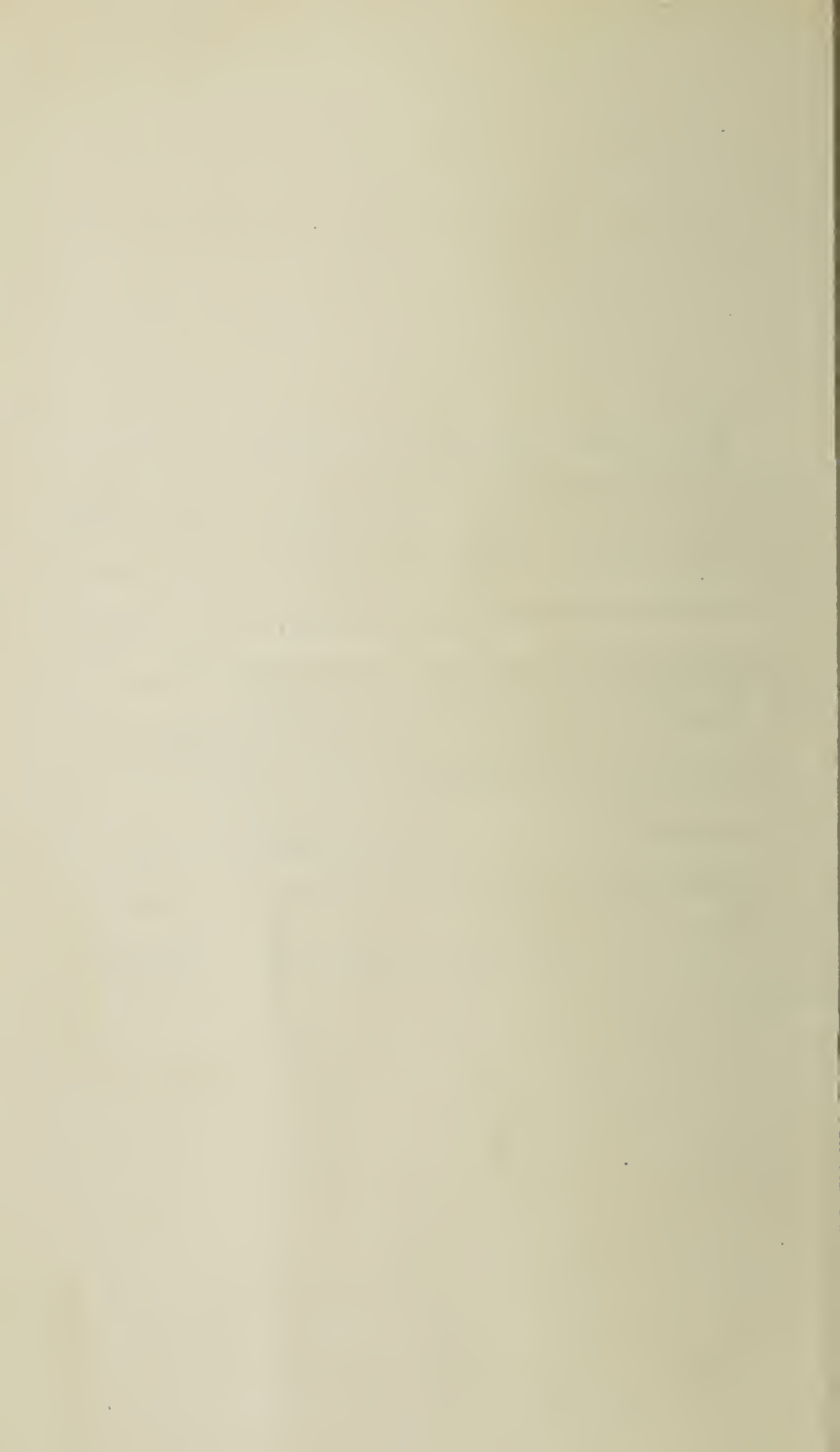
Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.

Dorpat, den 6. November 1878. Decan A. Sch

No. 268.

(L. S.)

Allen meinen Lehrern an der hiesigen Hochschule sage ich beim Abschlusse meiner Studienzeit hiermit meinen aufrichtigen Dank. Insbesondere drängt es mich, meinem hochverehrten Lehrer und jetzigen Chef, Herrn Professor Dr. Arthur Boettcher, meine tiefempfundene Erkenntlichkeit öffentlich auszudrücken für die wissenschaftliche Anregung, die ich stets von ihm empfing, für die Unterstützung mit Rath und That bei den vorliegenden Untersuchungen, sowie endlich auch für die Liebenswürdigkeit, mit welcher er mir die von ihm angefertigte Zeichnung zur Disposition stellte.



Die Entstehungsweise der Metastasen bösartiger Neubildungen wurde erst zum Problem mit der Entwickelung einer genaueren pathologisch-anatomischen Forschung. In früheren Zeiten vermochte man sich keine rechte Vorstellung über das Zustandekommen secundärer Tumoren zu machen. Erst Virchow brachte einiges Licht in die Frage, indem er die Verbreitungswege der Geschwülste angab. Er hielt die Hervorrufung von Geschwulstmetastasen durch Säfte für die gewöhnliche Entstehungsweise derselben, giebt zwar für einige Fälle den Transport morphologischer Elemente zu, hält aber auch dann die abgelösten und verschleppten Zellen nur für die Träger des specifischen Saftes, der in den Körpergeweben heterologe Wucherungen anrege [1]. Auch Weber [2] vertrat die Lehre von der Infection durch Säfte und meinte Beweise dafür gefunden zu haben. Später dagegen kamen andere Forscher zu dem Schlusse, dass die Geschwulstemboli durch selbstständige Wucherung secundäre Knoten hervorbringen. Es ist somit die Frage, ob abgelöste, in der Blutbahn weiter transportirte Geschwulstpar-

---

1) Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1863. I. S. 55.
2) Virchow's Archiv Bd. XXXV. S. 515.

tikel selbstständig weiter wachsen können, verschieden beantwortet worden.

Dieser Umstand, wie die geringe Anzahl der bisher veröffentlichten, gut constatirten Geschwulstembolien veranlassten Herrn Prof. A. Boettcher, mir die Untersuchung und Beschreibung eines hier in Dorpat beobachteten dahin gehörigen Falles vorzuschlagen. Bevor ich auf letzteren eingehe, will ich kurz skizziren eine kritische

Uebersicht der bisher veröffentlichten Fälle von Geschwulstembolie.

Die ältere Literatur, welche sich in den Arbeiten von Sick [3]) angeführt findet, bietet vielfach Fälle dar, in welchen das Hineinwachsen von Geschwulstmassen in Venen, sowie mehrfach das Vorhandensein von weiter transportirten Geschwulstpartikeln in der Blutbahn beobachtet worden ist. Da aber dabei nirgends das weitere Verhalten der Emboli genauer verfolgt ist, so finde ich jene älteren Angaben für die hier aufgeworfene Frage nicht brauchbar. Ich gehe somit über zu den von Acker [4]) citirten Fällen.

1. Zwei von Virchow beschriebene Embolien. a) [5]) Krebs des Magens und des Pancreas, Thromben mit Krebselementen in der vena pancreatico-duodenalis und der vena mesenterica sup. bis in die Pfortader hineinragend, in der

3) P. Sick, Beiträge zur Lehre vom Venenkrebs. Tübingen 1862, und Virch. Archiv Bd. XXXI. S. 265 ff.

4) Deutsches Archiv f. klin. Med., red. von Zenker und Ziemssen. Bd. XI. S. 173 ff.

5) Virchow, Gesammelte Abhandlungen, S. 350 und 351.

Leber ein faustgrosser Krebsknoten, in der Lungenarterie Gerinnsel ohne Krebselemente. b) [6]) Krebs des Magens, Thromben in der Pfortader, zum Theil fest adhaerirend, mit zahlreichen eingeschlossenen Krebszellen, in der Leber Krebsknoten. In beiden Fällen fehlt die Angabe, dass wuchernde Emboli die Bildung der Leberknoten veranlassten. Also ist der embolische Ursprung der letzteren nicht bewiesen.

2. Weber [7]) beschreibt ein Beckenenchondrom mit Perforation der Beckenvenen, einem Knorpelembolus im rechten Herzen und embolischen Metastasen in den Lungen und der Leber. In der Lungenarterie waren die Knorpelemboli weiter gewuchert, durch vasa vasorum ernährt und zum Theil zu Knoten angewachsen. Die Metastasenbildung durch Embolie ist hier nicht zu bezweifeln. Andrerseits fand Weber hier und da in den äusseren Gefässhäuten knorplige Massen bei erhaltener Intima oder doch unversehrtem Endothel, woraus er schliesst, dass durch Infection der Zellen in den Gefässwandungen Knorpelbildung veranlasst worden war. Darauf komme ich noch zurück.

3. Lücke [8]) beschreibt ein Lymphosarcom der Axillardrüsen mit Wucherung in die vena subclavia sin. hinein, adhaerenten Geschwulstmassen in der vena cava sup. und im rechten Herzen und zahlreichen secundären Knoten in den Lungen. In den feinsten Lungenarterienästchen fanden

6) Eod. l. pag. 550 und 551.
7) Virch. Archiv XXXV, S. 501 ff.
8) Virch. Archiv XXXV, S. 524 ff.

sich sarcomatöse Emboli, die dort zu secundären Knote
angewachsen waren, sich aber, wo sie noch keine bedeu
tendere Grösse erreicht hatten, leicht auslösen liessen. Di
Geschwulstmassen bestanden hauptsächlich aus kleinen Run
zellen. Diese können farblosen Blutkörperchen vollkomme
gleichen und so wäre, besonders bei der vorhandenen hoch
gradigen Leukhaemie der Patientin, der Einwand möglic
dass die Massen in den Venen und im rechten Herzen n
derbe Gerinnsel waren. Lücke macht zwar keine gena
eren Angaben über das mikroskopische Verhalten der Run
zellen, sagt aber ausdrücklich, es habe sich um rundzelli
Sarcommassen mit kleinen Spindelzellen an einzelnen Stell
gehandelt. Die fast continuirliche Verbreitung des Sa
coms in der Blutbahn von dem Orte des primären Auftr
tens bis zur Lungenarterie, ist sehr geeignet, das Wach
thum in der Blutbahn zur Darstellung zu bringen. Z
bedauern ist das Fehlen von genaueren Angaben über d
Verhalten der in kleinen Zweigen der Pulmonalarterie sitze
den gewucherten Emboli. Lücke sagt, die kleinsten Kn
chen seien leicht auszulösen und von einer durch die G
fässwand gebildeten Hülle umgeben gewesen. Ob die G
fässwand dabei ganz intact geblieben und ob die Knötch
irgendwo durch dieselbe durchgebrochen waren, ist nic
angegeben.

4. Acker führt (l. c. pag. 188) einen von Paulic
in der Berliner klin. Wochenschrift (IV, 34) beschrieben
Fall an. Sarcom des Halses und des mediastinum antic
mit Thrombose der Jugularvenen und Sarcomknoten in Lu
gen, Herz und Leber. Ob in den Thromben Geschwul

elemente vorhanden waren, ist nicht gesagt. Der Fall ist nicht zu brauchen.

5. Birch-Hirschfeld soll nach Acker im Deutschen Archiv für klin. Med. Bd. X einen hierher gehörigen Fall veröffentlicht haben. Diese Quellenangabe ist falsch, da sich in Bd. X des genannten Archives keine Arbeit von Birch-Hirschfeld findet. Ich urtheile daher nur nach dem von Acker (l. c. pag. 189) gegebenen Referat. Der Befund war folgender: Krebs des linken Testikels, krebsige Thrombose der benachbarten Venen, Krebsknoten in der Leber, krebsige Massen in der Lebervene und in der echten Herzkammer, Krebsknoten in den Lungen. Von inem Nachweise wuchernder Emboli in den Aesten der ungenarterie oder der Lebergefässe spricht Acker nicht. aher kann dieser Fall auch nichts beweisen.

6. Acker führt einen von Hering beschriebenen all an von wahrscheinlich primärem Leberkrebs, krebsigen assen in Pfortader und Lebervenen, Metastasen in den ungen. Für diesen Fall gilt dasselbe wie für den vorrgehenden.

7. Laveran[9]) hat einen Fall veröffentlicht, dessen riginalbeschreibung ich mir nicht verschaffen konnte, der er von Feltz[10]) wörtlich angeführt ist. Es handelte sich n Krebs der Lymphdrüsen des Halses mit Wucherung in Jugularvene hinein, krebsigen Elementen im rechten rzen, Metastasen in den Lungen und anderen Organen.

---

9) Gazette hebdomadaire. 1869. Nr. 33.

10) Traité clinique et expérimental des embolies capillaires. Edit. II. is 1870. pag. 227.

Auch hier fehlt der Nachweis wuchernder Geschwulstpartikel in den Lungenarterienästen. Wenigstens erwähnt Feltz dessen nicht.

8. Feltz selbst theilt zwei Beobachtungen mit. a) [11]) Krebs der Schilddrüse, krebsige Gerinnsel in der vena jugular. int. dextra. In zwei Aesten der Lungenarterie 2. Ordnung fanden sich das Lumen nicht vollständig verstopfende Krebsemboli, in den Aesten 3. und 4. Ordnung adhaerente Krebsmassen, in den feinsten Aestchen lockere, nicht adhaerente, fadenförmige Gerinnsel mit Krebselementen und ebensolche in den kleinsten Lungenvenen. Ausserdem in den Lungen Krebsknoten, von denen Feltz sagt: „La dissection démontre, que ces néoplasies ne son autres que des caillots carcinomateux ayant contracté de adhérences avec les parois, et que, celles-ci une fois dé truites, le tissu nouveau a végété dans le parenchyme pul monaire proprement dit.“ Diese Schilderung ist klar un gut. Leider sind gute Abbildungen und eine genauere Be schreibung des mikroskopischen Befundes nicht hinzugefüg In Folge dessen fehlt der Beweis für den von Feltz ge schilderten Vorgang bei der embolischen Metastasenbi dung. b) [12]) Krebs der Cardia und des unteren Oesophagus abschnittes, Thromben mit krebsigen Massen in den vo Magen herkommenden Pfortaderwurzeln, krebsige Embo in den Pfortaderästen und in der Nähe der letzteren s cundäre Knoten in der Leber. Diese Leberknoten wölb zum Theil die Wand der anliegenden Pfortaderäste nach inn

11) A. a. O. S. 33 ff.
12) A. a. O. S. 231 ff.

zum Theil sitzen sie an rauhen, ulcerirten Wandstellen.
tz erklärt, die Entstehung der Knoten in der Leber
wuchernden Krebsemboli, welche die Gefässwand durch-
hen hätten, sei seiner Ueberzeugung nach sicher. Doch
in diesem Falle fehlt eine genaue Wiedergabe des
oskopischen Befundes. Jene rauhen ulcerirten Gefäss-
lstellen, denen Krebsknoten ansitzen, könnten durch
herung der Leberknoten von aussen her angegriffen
Dass die Neubildung wirklich von innen her die Ge-
vand durchbrochen hat und dann in das Lebergewebe
drungen ist, beweist Feltz nicht.

9. Acker[13]) beschreibt folgende Fälle. I. Spindel-
isarcom der Schilddrüse, sarcomatöse Thrombose der
thyreoideae und jugularis, Sarcomstränge in den Lun-
rterienästen und secundäre Knoten in den Lungen.
einem directen Zusammenhang zwischen den Sarcom-
gen in den Lungenarterienästen und den Knoten in den
en spricht Acker nicht.

II. Flacher Epithelkrebs des Halses, Continuitätstren-
krebsige Degeneration der vena jugul. int. dextra,
enmetastasen, bei denen sich wenigstens an zwei Stel-
eutlich kleine Krebsthromben in den dahin führenden
narterienästchen nachweisen liessen. Letzterer Befund
den embolischen Ursprung der Lungenknoten wahr-
lich, doch fehlt auch hier der Beweis dafür.

III. Krebs des Magens und der Leber, krebsige Mas-
der Pfortader und in der Lebervene, krebsige Throm-

---

13) A. a. O. S. 192 ff.

ben in der Lungenarterie, Krebsknoten in den Lung
ausserdem am Bauchfell mehrfach kleine Krebsknötcl
wahrscheinlich durch ein „Seminium“ [14]) enstanden.
einem directen Zusammenhange zwischen einem krebs
Embolus und metastatischen Knoten ist nicht die Rede

IV. Medullarkrebs der Leber und einer Narbe
Magen, der retroperitonealen, der Bronchial- und Tracl
lymphdrüsen; Verstopfung des ductus thoracicus mit k
sigen Massen und secundäre Knoten in den Lungen.
der von Dr. Merkel vorgenommenen mikroskopischen
tersuchung fanden sich in den Lungenalveolen Krebsmas
welche die Alveolen erfüllten und durch die noch erh
nen Scheidewände derselben in einzelne Abtheilungen
trennt waren. Eine directe Verbindung zwischen ei
Gefäss und den Geschwulstmassen wurde dabei nicht n
gewiesen. Wie aus dem Angeführten hervorgeht, is
keinem der vier von Acker publicirten Fälle sicher
statirt worden, dass ein Geschwulstembolus der Ausga
punct einer Geschwulstknoten hervorbringenden Wuche
war. Somit beweisen diese Fälle nichts.

Andrée [15]) veröffentlichte folgenden Befund: Sa
des Beckenzellgewebes, des Darmbeins, Kreuzbeins,
Glutäen und der Blase; sarcomatöse Thrombose der Bec
venen, embolische Infarcte und Metastasen in den Lun
Metastasen in der Leber, Infarcte der Milz und der
ren. Die kleinsten Lungenknötchen zeigten bei der mi

---

14) Vgl. Virchow, Geschwulstlehre I. 55.
15) Virch. Arch. LXI. S. 383 ff.

ischen Untersuchung in der Mitte ein mit Sarcommassen
ülltes Gefässlumen, die Gefässwand stark mit Sarcom-
en infiltirt und rund herum eine perivasculäre Geschwulst-
e. Die kleinsten Leberknötchen waren umgeben von
r Lage von Spindelzellen, welche in die Wand von Ge-
en überging. Kurz, von den Gefässwandungen um die
omatösen Emboli waren theils Züge von Spindelzellen,
s die elastischen Lamellen erhalten, so dass mit voll-
diger Sicherheit das Wachsthum durch Infection der
ıbartheile nicht auszuschliessen ist.

Diese sind alle mir bekannten publicirten Fälle von
hwulstembolie. Wie wenig beweisend die meisten der-
n sind, habe ich in der gegebenen Uebersicht anzu-
n versucht. Aus den Sectionsprotocollen des hiesigen
logischen Institutes könnte ich manche Fälle anführen,
lchen von einem Tumor aus in die benachbarten Ve-
eschwulstmassen hineingewuchert waren und Geschwulst-
nte sich in der Blutbahn nachweisen liessen bei gleich-
vorhandenen Metastasen. Aber derartige Beobach-
n beweisen, wie bereits wiederholt angedeutet, nichts
zug auf die vorliegende Frage.

ch gehe daher über auf die Beschreibung des hier
hteten überzeugenden Falles.

Krankheitsgeschichte.

namnese. Eb Pausk, 50 Jahre alt, Estin, ist früher
nz gesund gewesen. Die Menstruationen haben sich im
ensjahre eingestellt, immer einen normalen Verlauf ge-

zeigt und vor einem Jahre aufgehört. Pat. ist seit ihrem
Lebensjahre verheirathet und hat 5 Kinder geboren, das jü
vor 12 Jahren. Die Geburten sind immer gut und sc
verlaufen.

Die augenblicklichen Klagen der Pat. beziehen sich
heftige Schmerzen im Kreuz und in der Anusgegend.
behauptet, vor etwa 10 Wochen in der rechten Schulter
der rechten Seite starke Schmerzen gehabt zu haben, die
dann in die Kreuzgegend verzogen hätten. In dieser g
Zeit hat Pat. stets das Bett hüten müssen. Ausserdem
sie über Defäcationsbeschwerden. Am 19. September 1877
Pat. in die geburtshilflich-gynaecologische Klinik zu Dorpa

Status praesens, aufgenommen am 20. September

Pat. ist 50 Jahre alt, von mittlerer Grösse, schlaffer
culatur und äusserst reducirtem panniculus adiposus. Gesi
ausdruck ein leidender. Die sichtbaren Schleimhäute blass
Lippen cyanotisch. Die Haut am ganzen Körper von fast
fahler Färbung, zeigt an verschiedenen Stellen zahlreiche Sch
narben. In der Gegend des Kreuzbeines mehrere grössere
kelbraun pigmentirte Hautstellen, angeblich herrührend
heissen Ziegelsteinen, die Pat. daraufgelegt hat, um sich
heftigen Schmerzen zu vertreiben. Links vom Kreuzbein
etwas geschwellte handtellergrosse Hautstelle, die gegen
empfindlich ist.

Respirationsorgane. Thorax fassförmig. Respi
beschleunigt, 30 — 48 in der Minute. Die Excursionen
Brustkorbes bei der Respiration nach vorn und seitlich
wahrnehmbar; derselbe wird bei der Inspiration hauptsä
durch die Halsmuskeln gehoben. Die Lungen übersch
die normalen Grenzen überall um 1—3 Ctm. Der Percus
schall ist voll, mit schwach tympanitischem Beiklang. F
rechts unterhalb des angulus scapulae findet sich eine
pfung. Die Auscultation ergiebt an dieser Stelle feinb

Rasselgeräusche und verschärftes vesiculäres Athmen. Pat. stöhnt viel und athmet ängstlich.

Circulationsapparat. Herzchoc nicht sichtbar; fühlbar im 6. Intercostalraum in der Mamillarlinie mit undeutlichem Katzenschnurren. Am linken Sternalrande beginnt die Herzdämpfung an der 5. Rippe. Nach rechts hin ist die Dämpfung normal. Die Auscultation ergiebt über der Herzspitze ein schwaches systolisches Blasen. Herztöne schwach. Puls klein, kaum fühlbar und sehr frequent (120—140 in der Minute).

Digestionsorgane. Die Zunge zeigt einen dicken weissgelben Belag. Bei der Untersuchung des Abdomen lässt sich ein geringer Grad von Ascites nachweisen. Die obere Grenze der Leberdämpfung liegt 1—2 Ctm. tiefer als normal.

Urogenitalapparat. Bei der Palpation des Abdomen ist in der rechten Beckenhälfte ein Tumor von derber Consistenz fühlbar, welcher sich vom Promontorium abwärts in den Beckenraum hinein erstreckt und nicht weiter abgrenzen lässt. Introitus vaginae und Vagina weit. Die portio vaginalis steht tief vorn links; die hintere Muttermundslippe überragt die vordere bedeutend; rechts wie links deutliche Kerben. Vaginalportion von derber Consistenz, lang, nicht umfangreich. Der Uterus liegt retrovertirt, ist schlaff und nicht vergrössert, wie auch die Sondenuntersuchung ergiebt. Der fundus uteri lässt sich nicht deutlich abgrenzen. Bei der Untersuchung per recum zeigt sich rechts vom Uterus der oben erwähnte Tumor, ler vom Kreuzbein herabzusteigen scheint bis in die Gegend les os uteri int.; vom Uterus lässt sich der Tumor zwar abrenzen, scheint mit demselben aber zusammenzuhängen. Der Jterus liegt ganz in der linken Beckenhälfte, in der Nähe der rticulatio sacroiliaca sin., und ist nur wenig beweglich.

Von Seiten der organa uropoëtica liegen keine Störungen vor.

Eine genaue Diagnose war noch nicht gestellt, als Pat. nerwarteterweise starb.

Verlauf der Krankheit. 20. September. Pat. fühlt sich matt, hat wenig Appetit, schläft viel, stöhnt häufig und klagt über ungemein heftige Schmerzen im Kreuz. Zur Entleerung des stark mit Faeces gefüllten Rectums erhält Pat. eine Gabe Ol. ricini und ein Clysma. Gegen den quälenden trockenen Husten wird verordnet Solut. Kal. jodat. ʒj : ℥VI.

21. Sept. Der Husten lockerer; Auswurf gering, schwimmt im Wasser.

22. Sept. Status idem. Am Abend Fieber: Temperatur 38,2° Cels., Respiration 46, Puls 132 in der Minute.

23. Sept. Status idem. Ord. Solut. Natr. bicarb. ʒjj : ℥ VI, esslöffelweise. Abends: Temperatur 38,1° Cels., Respiration 40, Puls 132. Da Pat. sehr unruhig und aufgeregt ist, so erhält sie am Abend subcutan Morph. muriat. gr. $\frac{1}{12}$.

24. Sept. Keine Veränderung im Befinden. Am Morgen Temperatur 38,0°. Puls klein und frequent. Ord. Infus. herb. Digital. gr. X : ℥ VI, dreimal tägl. 1 Esslöffel. Abends Temperatur 38,3°, Respirat. 44, Puls 138. Pat. ist am Abend sehr matt.

25. Sept. Pat. hat in der Nacht ziemlich gut geschlafen, ist um 6 Uhr Morgens aufgestanden, wobei sie sich recht wohl gefühlt haben soll, und hat sich bald wieder hingelegt. Um 7 Uhr Morgens hat die Umgebung bemerkt, dass Pat. gestorben war.

Die *Section*, von Herrn Prof. *Boettcher* am 26. September 1877 um 8 Uhr Morgens gemacht, ergab Folgendes.

Leiche abgemagert. Livores hinten ziemlich ausgebreitet Musculatur stark reducirt. Unterhautfettgewebe sehr dünn gelblich.

Sternum dem 3. und 4. Rippenknorpel entsprechend etwa vorgetrieben. Rechte Lunge hinten und oben fest angewachsen die linke nur durch ein Paar dünne Stränge befestigt.

Im Herzbeutel gegen ʒj dunkelgelben Serums. *Her* gross; enthält beiderseits reichliche Fibrinschichten und dünn

flüssiges Blut. Der äussere Zipfel der valvula tricuspidalis mit theils aus linsengrossen kugligen, theils aus wurstförmigen Stücken zusammengesetzten, weisslich grauen, ziemlich festen und fast homogenen Strängen ganz überlagert; zur Hälfte etwa auch der vordere Zipfel. Diese troddelartigen Massen sind um die Sehnenfäden an den Klappenrändern herumgeschlungen. Auch die zum inneren Rande des inneren Zipfels hinziehenden Sehnenfäden finden sich umschlungen von den eben beschriebenen gleichenden rundlichen Strängen, so dass der ganze Kranz der von den Klappenrändern abgehenden Fäden von denselben gewissermassen durchflochten erscheint. Im rechten Vorhof, mit der Wand desselben durch einen dünnen aber festen Stiel verbunden, zwei kleinerbsengrosse rundliche, glatte, weissliche Körperchen, die aneinanderhaften und an ihrer freien Oberfläche ein farbloses Fibringerinnsel tragen, von dem sie sich scharf abgrenzen.

Klappen der Pulmonalarterie und der Aorta normal. Am Rande der Mitralis leichte Verdickung. Musculatur des linken Ventrikels dünn, bräunlich und schlaff; die des rechten Ventrikels fester.

R e c h t e L u n g e voluminös. Im Stamme der arter. pulmon. dextra ein dieselbe nicht ganz ausfüllender, locker anliegender, weisslicher, ziemlich fester Thrombus, der sich in sämmtliche Zweige fortsetzt. Der in den oberen Lappen tretende Ast ist ganz obturirt, desgleichen zwei Aeste 3. Ordnung, welche sich im unteren Lappen verbreiten, während der in den mittleren Lappen eintretende nur einen dünnen weisslichen Fortsatz enthält. Besonders weit reicht gegen die Peripherie die vollständige Verstopfung auch der kleineren Aeste in den sich im unteren Lappen verzweigenden Aesten. An der Oberfläche des unteren Lappens treten an mehreren Stellen knollig-lappige Geschwulstmassen hervor, an der des oberen Lappens liegen mehr plattenförmige Neubildungen auf der Pleura, von denen ein

Theil einen stark überragenden Rand besitzt. Die Pfröpfe
in den Lungenarterienästen des unteren Lappens, sowie des
oberen, lassen sich im Zusammenhange herauspraepariren und
so erhält man einen Abguss der Gefässe mit eigenthümlich dru-
sig-lappigen Anhängen an den kleineren Zweigen. In der Tiefe
erscheint der untere hintere Abschnitt des oberen Lappens und
der untere Lappen von zahlreichen, erbsen- bis haselnussgrosse
Knoten durchsetzt. Diese haben alle ein weissliches Aussehen
härtliche Consistenz und erscheinen auch im Inneren auf dem
Durchschnitt gelappt, wenigstens ist das bei allen grössere
Knoten der Fall. Im vorderen unteren Abschnitt des untere
Lappens stehen sie so dicht, dass derselbe ganz von knollige
Geschwulstmasse eingenommen wird.

Im Uebrigen das Lungenparenchym stark pigmentirt, vo
geringem Blutgehalt, etwas oedematös und am Rande emphy
sematös.

L i n k e L u n g e von etwas geringerem Volumen. Von de
Zweigen der arter. pulmon. sin. ist der in den unteren Lappe
eintretende Hauptast ganz verschlossen und es erstreckt sich de
weissliche derbe Thrombus weit in die feineren Verzweigunge
hinein. An der Convexität dieses Lappens eine handtellergross
Stelle, die vorragt und sich ganz verdichtet anfühlt. Sie bestel
aus einer Anzahl sich hart aneinander schliessender keilförmig
Heerde, die dunkel braunroth gefärbt sind, aber hier und da v
weisslichen Stellen unterbrochen werden. Es sind dieselben v
viel festerem, dichterem Gefüge, als gewöhnliche roth hepatisir
Partien oder einfache haemorrhagische Infarcte. Beim Dru
auf dieselben entleert sich von der Schnittfläche nur etwas Bl
Diese gesammte Verdichtung gruppirt sich um die verstopft
Gefässzweige des unteren Lappens. An anderen Stellen find
sich nur kleinere Knoten, namentlich sind an verschieden
Stellen der Oberfläche wieder solche vorhanden, die pilzförm
mit dem Rande weit überhängen und dabei wie rechts flach

scheinen. Parenchym schlaff, an der Spitze leicht oedematös. In den hierher tretenden Zweigen der Pulmonalarterie liegen stellweise theils vereinzelt, theils aber zusammengeballt, dünne fadenartige Emboli, welche im zusammengeballten Zustande einem Knäuel Würmer nicht unähnlich sind. Ein Lungenarterienast 4. Ordnung, der zur Lungenspitze hinzieht, ist vollständig verstopft durch einen weisslichen härtlichen Thrombus, der sich in alle feineren Verzweigungen hinein fortsetzt. Bei der genaueren Praeparation findet sich an einem kleinen Arterienzweige sitzend, wie eine an ihrem Stiel hängende Frucht, ein fast wallnussgrosser weisslicher Knoten, in dessen Mitte das thrombosirte Gefäss eintritt und welcher auf dem Durchschnitt etwas gelappt ist. Ein Paar kleinere Knoten sitzen in derselben Weise an anderen kleinen Arterienästchen. Auch die linke Lunge stark pigmentirt.

Im Magen wenig Flüssigkeit. Schleimhaut im Zustande des chronischen Katarrhes. An der Cardia diffuse Röthung.

Leber von gewöhnlicher Grösse, blutarm. Mässiger Grad von Fettinfiltration. Im rechten Lappen seitlich ein wallnussgrosser, etwas durchscheinender härtlicher Knoten. Der vordere Leberrand über der Gallenblase atrophisch. In der Gallenblase etwas dunkle, trübe Galle.

Milz leicht vergrössert, fleischig, von mässigem Blutgehalt. Follikel klein und zahlreich.

Linke Niere durch chronische interstitielle Nephritis etwas erb, braunroth.

Rechte Niere hydronephrotisch. Becken und Kelche ziemch weit.

Am Darm nichts Abweichendes zu constatiren.

Schädeldach von ovaler Form. Dura angewachsen, dünn nd blass, stark gespannt. Pia desgleichen. Die Gyri, besonders chts, abgeflacht. Hirn sehr blass, serös infiltrirt, aber von emlich guter Consistenz und ohne Structurabweichungen.

Beide ven. iliac. commun. enthalten mächtige Thromben; die

linke einen compacten blassrothen Cylinder, welcher der Wand locker anliegt, die rechte dagegen solche traubig-lappige weissliche Massen, wie sie sich in der Pulmonalarterie fanden, und daneben wurstförmige weissliche, in die vena cava asc. hineintretende Fäden; ausserdem ein schmächtiges blassröthliches Fibringerinnsel. In die vena cava ascendens reichen hoch empor an dünnen, aus der vena iliac. comm. dextra kommenden Stielen sitzende, troddelförmige und traubig-lappige weissliche Massen, die keine Adhaesionen mit der Gefässwand zeigen und während des Lebens im Blutstrome frei flottirt haben müssen.

Im Raume des kleinen Beckens sitzt eine knollige Geschwulst, die, dem Periost der 3 obersten Kreuzbeinwirbel fest anhaftend, sich seitlich von einer incisura ischiad. major bis zur anderen erstreckt und nach vorn und unten zu eine Dicke von 7 ctm. zeigt. Der Tumor besitzt im Ganzen eine derbe Consistenz, die nur hier und da etwas geringer ist, wird durchzogen von vielen blutführenden Kanälen ohne makroskopisch nachweisbare besondere Wandungen und hat den Uterus in eine stark retrovertirte Lage nach unten und links, das Rectum nach vorn und links gedrängt.

Beschreibung der Praeparate.

Das Becken wurde mit seinen Weichtheilen herausgenommen, um das Verhalten der Geschwulst genauer zu untersuchen. Der dem Kreuzbein ansitzende Tumor hat das Periost an de Vorderfläche des I.—III. Kreuzbeinwirbels ergriffen und ist durc die zwei oberen linken foram. sacral. lateral. wuchernd, in For einiger haselnussgrosser Knoten an die hintere Fläche des Kreu beins und in geringerer Ausdehnung auch in den canalis sacra hinein getreten. An der linken incisura ischiad. maj. zeigt sic der Muskelbauch des m. pyrif. sin. zum Theil durchsetzt v rundlichen knolligen Ausläufern der Geschwulst. Die Beckenven

der rechten Seite, grösstentheils stark ausgedehnt, enthalten neben spärlichen Fibringerinnseln solche Geschwulstmassen, wie sie in der vena iliaca com. beschrieben sind. Links ist die vena iliaca com. von einem Fibrinpfropf erfüllt, beim Spalten der vena hypogastr. sin. zeigen sich aber in derselben ebenfalls traubige und lappige weissliche Geschwulstmassen, die an dünnen Stielen sitzen. Diese Stiele sind theils aus kleinen Aestchen in den Stamm der vena hypogastrica sin. hinein reichende Thromben, theils entsprechen sie freien Durchbruchsstellen der Neubildung in den Venenraum und es zeigen die Defecte in der Gefässwand, durch welche sie in das Gefässrohr eintreten, einen rauhen, unregelmässig gestalteten Rand. Da im Uebrigen die Organe des Beckens sowie die Knochen intact sind, so ist wohl die Geschwulst vom Periost des Kreuzbeins ausgegangen. In Fig. I. ist die rechte Hälfte des durch einen Sagittalschnitt halbirten, in Alcohol aufbewahrten Beckens wiedergegeben. An der Durchschnittsfläche der Geschwulst ist eine durch stärkere Faserzüge gebildete Feldertheilung zu sehen, sowie mehrere klaffende, durch die Starrheit der sie umgebenden Geschwulstmasse am Collabiren gehinderte Gefässlumina. Ein Theil des Stammes der ven. iliac. extra, durch darin enthaltene Wucherungen stark ausgedehnt, ist von der arter. iliac. com. d. halbverdeckt zu sehen. Aus dem abgeschnittenen Venenende ragen neben einem Fibringerinnse in rundlicher wurstförmiger Strang und traubig-lappige Massen hervor. Uebrigens ist von den aus der kurz abgeschnittenen Vene hervorragenden Geschwulstmassen nur ein Theil abgebildet; namentlich finden sich am Praeparat noch mehrere nicht gezeichnete, aus der vena iliaca com. ursprünglich in die vena cava hineinreichende rundliche Fäden.

Am Herzen war durch den Ring der Tricuspidalklappe ein Schnitt geführt worden, welcher die ganze rechte Herzhälfte zu übersehen gestattet. In einer solchen Ansicht ist das eröffnete rechte Herz in Fig. II. dargestellt. Der vordere Zipfel der

valvula tricuspidalis ist durch den trennenden Schnitt so getheilt dass das beiweitem grössere Stück am äusseren, das kleinere am inneren Zipfel geblieben ist. Im Vorhof, mit der Wand des- selben durch einen dünnen Stiel verbunden, ein länglich rund- liches Geschwulstpartikelchen mit einem ihm anhaftenden Coa- gulum. Wurstförmige Fäden um die zum äusseren Zipfel und die zum äusseren Abschnitt des vorderen Zipfels hinziehenden Sehnenfäden geschlungen. Besonders deutlich ist eine los Schlinge um ein Paar Sehnenfäden des vorderen Zipfels zu sehen Der äussere oder hintere Zipfel durch die ihn an den Anheftungs stellen der Sehnenfäden durchsetzenden Geschwulststränge ver schmälert und durch den Spiritus stärker geschrumpft als di anderen gleichmässiger gespannten Zipfel. Auch um die dem inneren Segel angehörenden Sehnenfäden zeigen sich Sträng herumgeschlungen, doch liessen sich hier die zum Theil währen der Aufbewahrung des Praeparates gelösten Umschlingunge nicht so gut darstellen. Ueberhaupt fanden sich jetzt im Herze nicht mehr so viele Geschwulststränge, wie am frischen Prae parat. Ausserdem hatte sich die runde glatte Form der Sträng bei der Aufbewahrung in Spiritus nicht gut erhalten. Die throm bosirte arteria pulmonalis dextra wurde von Herrn Pro Boettcher im frischen Zustande praeparirt und ein Theil de selben gezeichnet. Die Abbildung Fig. III. verdanke ich sein geübten Hand. Es ist der zum unteren Lappen hinziehen Stamm der rechten Lungenarterie aufgeschnitten, oben im Throm bus sind wurstartige und lappige Massen zu sehen, in welc sich anfangs auch die in den beiden grossen Aesten befindlich Thromben auseinanderlegen lassen; weiter abwärts werden d Thromben solider. Die beiden grossen Aeste sind bei der Zeic nung nicht berücksichtigt und nur ein kleinerer durchweg thron bosirter Zweig mit knollig-lappigen Geschwulstknoten an d kleinen Aestchen dargestellt; desgleichen ist auch von ein Wiedergabe des Lungenparenchyms abgesehen worden, und si

die Gefässe allein so skizzirt worden, wie sie sich nach Praeparation mit der Scheere in Verbindung mit den Geschwulstmassen ausnahmen.

Mikroskopischer Befund.

Zur Anstellung der mikroskopischen Untersuchung wurden Stückchen von verschiedenen Stellen des primären Tumors, Theile von den Massen in den Beckenvenen, dem rechten Herzen und der Lungenarterie, sowie Lungenstücke mit Geschwulstknötchen aus dem wässrigen Spiritus, in dem die Praeparate lagen, theils in 1 pCt. Chromsäurelösung, theils in 96 pCt. Alcohol gebracht Einen Theil der mikroskopischen Schnitte färbte ich mit Fuchsin zog aber im Ganzen das beständigere Carmin vor, mit welchem ich zum Theil ebenfalls die einzelnen Schnitte behandelte. Das Färben der einzelnen Schnitte hat das Missliche, dass die Praeparate mechanischen Verletzungen mehr ausgesetzt sind. Ich färbte daher einen Theil der zu untersuchenden Lungenstücke in toto in ammoniakalischer Carminsäurelösung. Die mit Rosanilin behandelten Schnitte wurden aufgehellt und eingeschlossen in wässrigem Glycerin, die Carminpraeparate dagegen mit Alcohol entwässert, mit Nelkenöl geklärt und in Canadabalsam eingeschlossen. Soviel über meine Untersuchungsmethode.

Der Beckentumor ist im Allgemeinen als ein Sarcom zu bezeichnen. Er besteht zum grössten Theil aus grossen Spindelzellen mit spärlicher fasriger Intercellularsubstanz; doch ist an einzelnen Stellen auch eine reichlichere, derbere fasrige Zwischensubstanz vorhanden, so dass man hier die Structur eines Fibrosarcoms findet. Ausserdem zeigen sich hier und da Stellen mit runden grossen Zellen ohne deutliche Kapseln in ziemlich reichlicher homogener Zwischensubstanz; solche Stellen erschienen gradezu knorpelähnlich. Der Umfang derselben ist aber im Vergleich zu der Grösse der Geschwulst ein unbedeutender. Der

ganze Beckentumor ist durchzogen von einem anastomosirenden Canalsystem, welches zum Theil leer, zum Theil mit veränderten, an vielen Stellen aber noch gut zu erkennenden Blutbestandtheilen gefüllt ist und keine andere Wandung besitzt, als die Spindelzellen der Geschwulstmasse. In einigen jüngeren Theilen des Tumors, wie in den Wucherungen an der hinteren Kreuzbeinfläche und im musculus pyriformis sin. etc., ist der Zellenreichthum ein so grosser, dass von Intercellularsubstanz nichts wahrzunehmen ist; auch sind hier die Zellen grösser als in den Partien mit fasriger Zwischensubstanz, haben zum Theil ovale und rundliche Formen und zwei Kerne. Die Untersuchung der Wucherungen im musc. pyriform. ergiebt Folgendes: Die Neubildung hat in Form breiter Fortsätze die Muskelfasern auseinandergedrängt und grenzt sich im Allgemeinen scharf gegen das Muskelgewebe ab. Die Muskelfasern sind dünn, atrophisch; die Querstreifung ist meist geschwunden und die Primitivbündel zum grossen Theil ganz fein längsgestreift. An einzelnen Stellen gehen von der Neubildung dünnere Sprossen in den Muskel hinein, so dass sich in manchen Praeparaten auch kleinere Nester von Sarcomzellen zeigen. Im Uebrigen finden sich, besonders in den atrophischen Partien des Muskels, vielfach kleine, meist spindelförmige, zum Theil aber auch runde Zellen. Diese unterscheiden sich von den Sarcomelementen sowohl durch ihre Kleinheit als auch dadurch, dass sie nicht, wie die letzteren, in Nestern und zusammenhängenden Zügen, sondern vereinzelt liegen. In Zerzupfungspraeparaten zeigten stellweise die Muskelfasern ihrem Sarcolemm dicht anliegende Sarcomzellen; an anderen Stellen hafteten dem Sarcolemm einzelne kleine Spindelzellen an, zum Theil nur mit einem Ende, während das andere frei daneben lag. In beiden Fällen konnte man an den meist atrophischen Muskelfasern vielfach die Muskelkerne blass, flach, granulirt, mit einem seltener zwei Kernkörperchen und Spuren feinkörniger Substanz in der nächsten Umgebung sehen. Unter den vielen angefertigten

Praeparaten fand ich kein einziges, welches für eine Wucherung der Muskelkerne zu verwerthen wäre.

Die Geschwulstmassen in den Beckenvenen, dem rechten Herzen und der Lungenarterie zeigen einen ganz übereinstimmenden Bau. Sie bestehen aus grossen Spindelzellen mit Spuren asriger Intercellularsubstanz, enthalten aber vielfach in der Mitte kleine, aus grossen runden Zellen ohne deutliche Kapseln n homogener spärlicher Zwischenmasse bestehende Partien und nehrfach auch eingeschlossene Fibrincoagula.

In den kleineren Lungenarterienästen bestehen die Thromben us Spindelzellen, die meist zur Längsaxe des Gefässes parallel egen. Die kleinen arteriellen Gefässe sind zum grossen Theil anz ausgefüllt mit der Geschwulstmasse, die der Gefässwand stark adhaerirt, dass sich oft die feinsten Querschnitte des rombosirten Gefässes machen lassen, ohne dass die Geschwulstheibe herausfällt. Einige Partien der Geschwulstthromben enthaln ein zum Theil leeres, an anderen Stellen mit wohlerhaltenen Blutrperchen gefülltes, wandungsloses Canälchensystem, dessen Zunmenhang mit den vasa vasorum, von denen es wahrscheinlich sgegangen ist, mir nicht nachzuweisen gelang.

Die Knoten in den Lungen bestanden aus dichtgelagerten ossen Spindelzellen, zum Theil mit 2 Kernen. Die Grenzen Wucherung gegen das Lungengewebe waren überall scharfe· ischen den Sarcomzellen befand sich vielfach schwarzes Lunpigment.

Die Untersuchung der kleinsten Lungenknötchen ergab Foldes. In einer grossen Zahl von Praeparaten fand sich in der te ein mit Sarcommasse vollständig ausgefülltes Gefässlumen, Wandungen mit Sarcomzellen infiltrirt, und, dem Gefäss annd, dasselbe zum Theil oder ganz umgebend, Geschwulstse, in der Weise wie Andrée (l. c.) es beschrieben hat. r in einer Reihe von Praeparaten konnte ich noch mehr behten. Es fanden sich Stellen, an welchen sich

ganz unzweifelhaft ein freier Durchbruch der da
Gefäss erfüllenden Neubildung durch die Wand des
selben hindurch in das umgebende Lungengeweb
hinein constatiren liess. Dass diese Durchbruchsstellen nich
abgehende, mit Geschwulstmasse erfüllte Aeste des Gefässes wa
ren, ging daraus hervor, dass erstens von einer sie umgebende
Wand nichts zu sehen war und zweitens die Form der durchge
brochenen Wucherung nicht eine zapfenartige, sondern häufig ein
pilzförmige war. Es war die Neubildung an einer oft nur kleine
Stelle durch die Intima und Media des Gefässes durchgebroche
und hatte sich dann im Gebiete der Adventitia und weiterh
in's Lungengewebe hinein verbreitet. An den Durchbruchsstelle
zeigt sich die Gefässwand meist zur Neubildung hin zerfaser

In anderen Praeparaten zeigten sich Sarcomknötchen oh
Zusammenhang mit einem Gefäss, scharf abgegrenzt vom umg
benden Lungengewebe. Fuhr ich nun fort, in derselben Ric
tung Schnitte zu machen, so sah ich bald, wie die Geschwuls
massen immer näher an ein Gefäss heranrückten, weiterhin de
selben dicht anlagen und schliesslich, wie ich einpaarmal sich
constatiren konnte, direct mit dem sarcomatösen Thromb
durch eine perforirte Wandstelle des Gefässes in Verbindu
standen. Der wuchernde Thrombus hatte die Gefässwand durc
brochen und dann das Lungengewebe ergriffen und vernicht
so dass oft nur schwarze Pigmentpartikel den Rest des lezte
repräsentirten. An einzelnen Stellen waren aber auch noch Re
der Alveolenscheidewände zum Theil erhalten, so dass die Wucheru
durch elastische Lamellen in rundliche unter einander zusamm
hängende Abtheilungen zerlegt erschien. Die Grenzen der Wuc
rung gegen das umgebende Gewebe waren überall scharfe.
Fig. IV habe ich den Querschnitt eines kleinen arteriellen
fässes abgebildet. Der dasselbe erfüllende sarcomatöse Throm
hat die Gefässwand durchbrochen und das umgebende stark
mentirte Lungengewebe ergriffen, wobei die Gefässwand sich

ler Durchbruchsstelle zur Geschwulstmasse hin zerfasert. Den
Gefässquerschnitt, die durchgebrochene Geschwulstmasse und das
omprimirte pigmentirte nächstanliegende Lungengewebe habe ich
nit Hülfe der camera lucida möglichst naturgetreu gezeichnet,
as weiter liegende Lungengewebe dagegen nur flüchtig schema-
sch angedeutet. Von den Sarcomzellen sind nur die Kerne
ezeichnet, da die blassgefärbten Zellkörper nicht überall scharfe
ontouren zeigten.

Um die Spindelform der Sarcomzellen zu demonstriren,
ibe ich in Fig. V a. solche aus einem kleinen Lungenknötchen
olirte dargestellt, wie sie sich auch aus den Geschwulstmassen
der Blutbahn und aus dem primären Tumor leicht isoliren
ssen. In Fig. V b. sind Zellen aus den chondromartigen Stellen
r primären Geschwulst abgebildet, wie sie hier und da auch
den Sarcommassen der Blutbahn sich fanden. Es zeigten diese
llen eine ovale oder runde Form und meist scharfe Contouren.

Die im Sectionsprotocoll beschriebenen Lungeninfarcte er-
isen sich als haemorrhagische Infarcte, durchsetzt von scharf
gegrenzten sarcomatösen Wucherungen. Wiederholt liess sich
itlich ein freier Durchbruch der Neubildung aus einem Gefäss
ch die Wand desselben hindurch in das infarcirte, bluterfüllte
igengewebe nachweisen. Das Lungengewebe in den infarcirten
tien ist etwas geschrumpft und bietet die den embolischen
arcten der Lunge eigenthümlichen Veränderungen dar, auf
che ich hier nicht näher eingehen will.

Berücksichtigt man, wie leicht während des Lebens
den in der vena cava ascend. frei flottirenden gestiel-
Wucherungen sich Theile ablösen konnten, so ist bei
makroskopisch und mikroskopisch constatirten Gleich-

artigkeit der Massen in der vena cava, im rechten Herze
und in der Pulmonalarterie, die Embolie nicht wohl zu be
zweifeln. — Die Fähigkeit der Emboli, mit den Gefäs
wandungen Verbindungen einzugehen und sich von da au
vascularisiren zu lassen, wird wahrscheinlich gemacht durc
den Stiel des Knötchens im rechten Herzatrium, durch d
meist feste Adhaerenz der Emboli in den feineren Aeste
der Lungenarterie, sowie durch den Nachweis eines zum The
mit gut erkennbaren rothen Blutkörperchen gefüllten Cana
systems in manchen Partien der Thromben. Den directe
Zusammenhang mit den vasa vasorum konnte ich zw
nicht feststellen, doch ist das kein Gegenbeweis. Bei d
Schwierigkeit, gerade den wichtigen Punct zu treffen, ist
ein glücklicher Zufall, wenn es gelingt, den Uebergan
eines vas vasis in das den Thrombus durchziehende Capilla
system zu beobachten, wie Andrée (l. c. pag. 393) de
selben an einer Stelle sah.

Endlich — und das ist mir das wichtigste Ergebni
meiner Untersuchungen, — glaube ich bewiesen zu habe
dass in der That die Emboli in der Lungenarterie weit
gewuchert waren. Schon der makroskopische Befund spric
dafür, nämlich die weite Verbreitung des sarcomatös
Thrombus bis in die feinsten Verzweigungen hinein, sov
der directe Zusammenhang mit metastatischen Knote
Einen noch sichereren Beweis giebt das mikroskopisc
Verhalten. Ich habe eine Reihe von dem in Fig. IV a
gebildeten gleichwerthigen Praeparaten erhalten, die si
schwer anders als durch selbstständige Wucherung d
sarcomatösen Thrombus erklären lassen. Auch ist es n

einpaarmal gelungen, durch Reihen von angefertigten Schnitten den Zusammenhang von frei im Lungengewebe befindlichen Geschwulstmassen mit Durchbruchsstellen durch die Gefässwand nachzuweisen. Dass dieser Zusammenhang sich nicht immer auffinden liess, kann gar nicht Wunder nehmen bei der häufig sehr geringen Ausdehnung, die die Durchbruchsstellen zeigten. Es ist ebendasselbe, wie man bei Hautkrebsen die von der Oberfläche in die Tiefe wuchernden epithelialen Zapfen nicht immer in ihrer Continuität zu verfolgen vermag.

In Bezug auf die stattgehabte Embolie ist noch zu erwähnen, dass dieselbe allmählich zu Stande gekommen sein muss; d. h. es sind offenbar zuerst kleinere Geschwulstpartikel in die Lungenarterienäste verschleppt worden, wo sie zu Knoten heranwuchsen. Die Verstopfung des grössten Theiles der Verzweigungen der Lungenarterie kann erst kurze Zeit vor dem Tode stattgefunden haben und beweist, dass für eine grosse Masse von Wucherungen in der vena cava ascend. vorhanden gewesen sein muss.

Ich komme nun zurück auf die in der Einleitung kurz angedeutete Controverse in Bezug auf die Entstehung der Geschwulstmetastasen.

Virchow[16]) lehrte, dass eine Geschwulst dadurch wachse, dass ihr specifischer Saft in den Nachbargeweben heterologe Wucherungen veranlasse, die der primären Neubildung gleichartig seien, und lässt folgerecht Metastasen durch Saftinfection entfernter Organe entstehen. Ihm schlos-

16) Die krankhaften Geschwülste. I. S. 49—52 und 55.

sen sich Weber [17]) und A. an. Diese Ansicht erschei
mir wenig plausibel. Im gesammten Gebiete der physi
logischen Histiogenese giebt es keine Thatsache, die u
die Fähigkeit eines Saftes, Form und Charakter von Zell
specifisch zu verändern, wahrscheinlich machen könn
Wie und weshalb ein Saft z. B. in Bindegewebszellen ei
Neubildung von Knorpelzellen veranlassen soll, kann m
sich nicht recht vorstellen. Dazu kommt die Uebereinsti
mung im Bau zwischen primären und secundären Tumore
Zieht man die Consequenzen aus der Lehre von der Inf
tion durch Säfte, so müsste jeder Geschwulsttypus in
meisten seiner Abarten einen besonderen specifischen S
hervorbringen. Diese Annahme aber erscheint mir s
gezwungen und führt ausserdem zurück auf die aufgegeb
Lehre von specifischen Bestandtheilen in den Geschwülsten.
Sehen wir uns die Beweise für die Infection der Gew
durch Säfte an.

Virchow meinte bei Krebsen den Uebergang
Bindegewebskörperchen in Epithelzellen beobachtet zu
ben. Thiersch [18]) dagegen bewies für Epitheliome,
später von Waldeyer und A. für alle Krebsarten beha
tet worden ist, dass nämlich die Geschwulstzellen aus p
existirendem Epithel hervorgehen und dass durch die
cherung derselben die Neubildung wächst. Also kann
Wachsthum der Krebse, soweit es wenigstens bisher
nauer untersucht worden ist, nicht als Beweis für die
fection der Nachbarschaft durch Säfte verwerthet wer

17) Virchow's Arch. XXXV. S. 515.
18) Der Epithelialkrebs. Leipzig 1865.

ie Frage nach dem Bindegewebskrebs hat damit nichts
u thun.

Weber fand (a. a. O.) hier und da neben Knorpel-
mboli von denselben durch erhaltenes Endothel der In-
ma des Gefässes getrennte Knorpelheerde in den äusseren
efässhäuten. Ihm ist das ein Beweis für die Infection
es Gewebes durch Säfte. Nachzuweisen, dass das En-
othel der Intima an solchen Stellen in der Continuität
halten ist, hält sehr schwer. Die Durchbruchsstellen kön-
en, wie ich in dem von mir untersuchten Falle wiederholt
esehen habe, sehr klein sein. Hat Weber aus freier
and seine mikroskopischen Schnitte gemacht, so lässt sich
cht annehmen, dass er in der That die Intima im Be-
iche der Knoten in der Gefässwand vollständig, d. h.
ne auch nur eine kleine Stelle auszulassen. untersucht
t. Dazu bedarf es sorgfältig mit einem guten Mikrotom
gefertigter Schnittserien. Sind aber auch nur kleine
ellen der Intima im Gebiete der in den äusseren Gefäss-
uten befindlichen Wucherungen ununtersucht geblieben,
beweist der Befund an den Gefässwänden nichts.

Was Gussenbauer [19]) für die Infection der Gewebe
führt, ist werthlos und übrigens schon treffend von Cohn-
im und Maas [20]) kritisirt worden.

Alle derartigen Angaben, wie z. B. der von Maier [21])
geblich gelieferte Nachweis, dass Cancroïdzellen aus dem

---

19) Virchow's Arch. LXIII. S. 322 ff.
20) Virchow's Arch. LXX. S. 163.
21) Lehrbuch der allg. pathol. Anatomie. Leipzig 1871 S. 423 bis
Abbildung 64 uud 65.

Bindegewebe hervorgehen, besitzen gar keine Beweiskraft
Aus den von Maier gegebenen Abbildungen liesse sic
eher das Gegentheil folgern. — Kurz, es ist für die Lehr
vom Wachsthum der Geschwülste durch Infection der um
gebenden Gewebe bisher noch kein sicherer Beweis geliefe
worden. Dasselbe gilt auch für die Metastasen. Kan
man nicht beweisen, dass der Saft einer Geschwulst in ihre
nächsten Umgebung heterologe Wucherungen in den Kö
pergeweben hervorruft, so lässt sich ein solcher Vorgan
auch für die Metastasenbildung in entfernten Organen nic
behaupten.

Anders steht es mit der von Feltz (a. a. O.), Ack
(a. a. O.) und A. verfochtenen Ansicht, dass verschlepp
Geschwulstpartikel, von den umgebenden Geweben aus e
nährt und vascularisirt, selbstständig wuchernd secundä
Knoten hervorbringen. Es giebt keine allgemeinen Gründ
die dagegen sprechen. Dafür hingegen sprechen viele Tha
sachen. Dass von ihrem Mutterboden gelöste Gewebspa
tikel auch an anderen Orten weiterwachsen können, we
nur die Bedingungen für die Ernährung günstig sind, b
weist das Hauttransplantationsverfahren nach der Metho
von Reverdin. Dass dasselbe auch in der Blutba
möglich ist, bewiesen Cohnheim und Maas[22]) expe
mentell. Sie brachten Thieren in die Jugularvenen frisc
Perioststückchen, welche in die Lungenarterie verschlep
und von den Wandgefässen derselben vascularisirt, reg
mässig am 15.—16. Tage deutlich Knochenbildung a
wiesen.

22) Virchow's Arch. LXX. S. 161 ff.

Zu den vielen, leider meist wenig beweiskräftigen Angaben verschiedener Autoren, dass verschleppte Geschwulstpartikel ebenfalls in der Blutbahn selbstständig fortzuwachsen im Stande sind, glaube ich beweisende Beobachtungen hinzugefügt zu haben. Ich halte daher das Vorkommen selbstständiger Wucherung verschleppter Geschwulstemboli für constatirt und auch für nicht selten, glaube aber, dass der Nachweis meist schwierig und nur in besonders günstigen Fällen leicht geliefert werden kann.

Wie häufig übrigens der von mir beobachtete Vorgang statt hat und ob Geschwulstmetastasen gewöhnlich auf diese Weise zu Stande kommen, darüber zu entscheiden, gestattet das bisher vorliegende geringe Material nicht. Weiteren Beobachtungen und sorgfältigen mikroskopischen Untersuchungen bleibt es überlassen, diese Fragen ihrer Entscheidung entgegen zu führen.



Erklärung der Abbildungen.

Fig. I. Rechte Beckenhälfte. Sagittalschnitt. Nach dem Spiritus praeparat gezeichnet von E. Saksand. *A* Schnittfläche der Geschwuls durch stärkere Faserzüge in Felder getheilt, mit klaffenden Gefässlumin (*a*). *Art.* Arteria iliaca com. *V.* Vena iliaca com. *B.* Aus derselben he ausragende Geschwulstmassen. *f.* Mehr nach hinten liegendes Fibri coagulum.

Fig. II. Geöffnete rechte Herzhälfte. Nach dem Spirituspraepar gez. von E. Saksand. *A.* Grössere, A_1. kleinere Hälfte des vorderen Tr cuspidalklappenzipfels. *B.* Aeusserer oder hinterer, *C.* innerer Zipfel. *a.* U die Sehnenfäden herumgeschlungene Sarcomstränge. *b.* Ein mit dünne Stiel an der Vorhofswand befestigtes Sarcomstückchen. *c.* Ein demselb anliegendes Fibrincoagulum.

Fig. III. Zeichnung von Prof. Boettcher nach dem frischen Pra parat. Der zum unteren Lappen der rechten Lunge tretende Ast der Pu monalarterie aufgeschnitten. In dem sich in die beiden nicht weiter abg bildeten grossen Zweige *A.* und *B.* fortsetzenden Thrombus oben dic an einander gelagerte wurstförmige und traubig-lappige Massen. Weit abwärts, besonders in *A.*, wird der Thrombus solider. *C.* Ein thrombosirt Zweig mit knolligen, gelappten Anhängseln an den Abgangsstellen klei Aestchen. *D.* Nicht weiter gezeichneter, weit zur Peripherie hin mit G schwulstmasse gefüllter Zweig. *E.* Gleichfalls thrombosirt.

Fig. IV. Querschnitt durch eine mit Sarcommasse gefüllte klei Arterie in der Lunge. Die Contouren der Sarcomzellen, die hier me im Querschnitt erscheinen, sind nicht angegeben; die zum Theil mit Kernkörperchen versehenen Kerne weiss dargestellt, bei Anfertigung d Lithographie etwas zu gross gezeichnet, besonders im Bereiche des Gefäss Der sarcomatöse Thrombus (*s*) hat die bei *g.g.* sich zur Durchbruchsste hin zerfasernde Gefässwand durchsetzt. *l.* Das pigmentirte und comp mirte der Wucherung anliegende Lungengewebe. $l_1.l_1$. Das weiter liegen Lungengewebe, schematisch angedeutet.

Fig. V. *a.* Spindelzellen aus einem kleinen Lungenknötchen. *b.* Zell aus einer kleinen chondromartigen Stelle im primären Tumor.

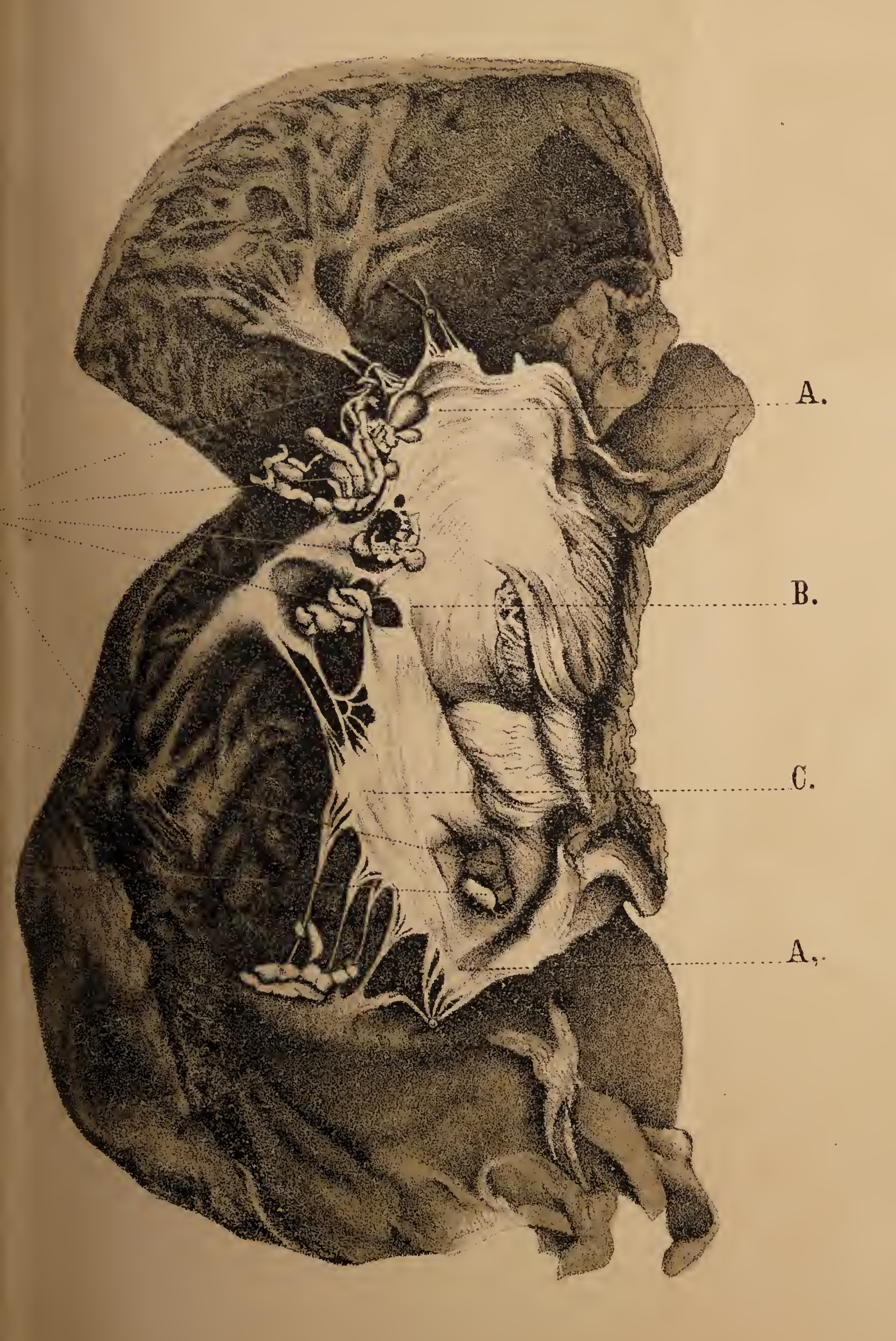


Fig. I

f.
B.
V.
Art.
A.
a.

C. Schulz, Dorpat.



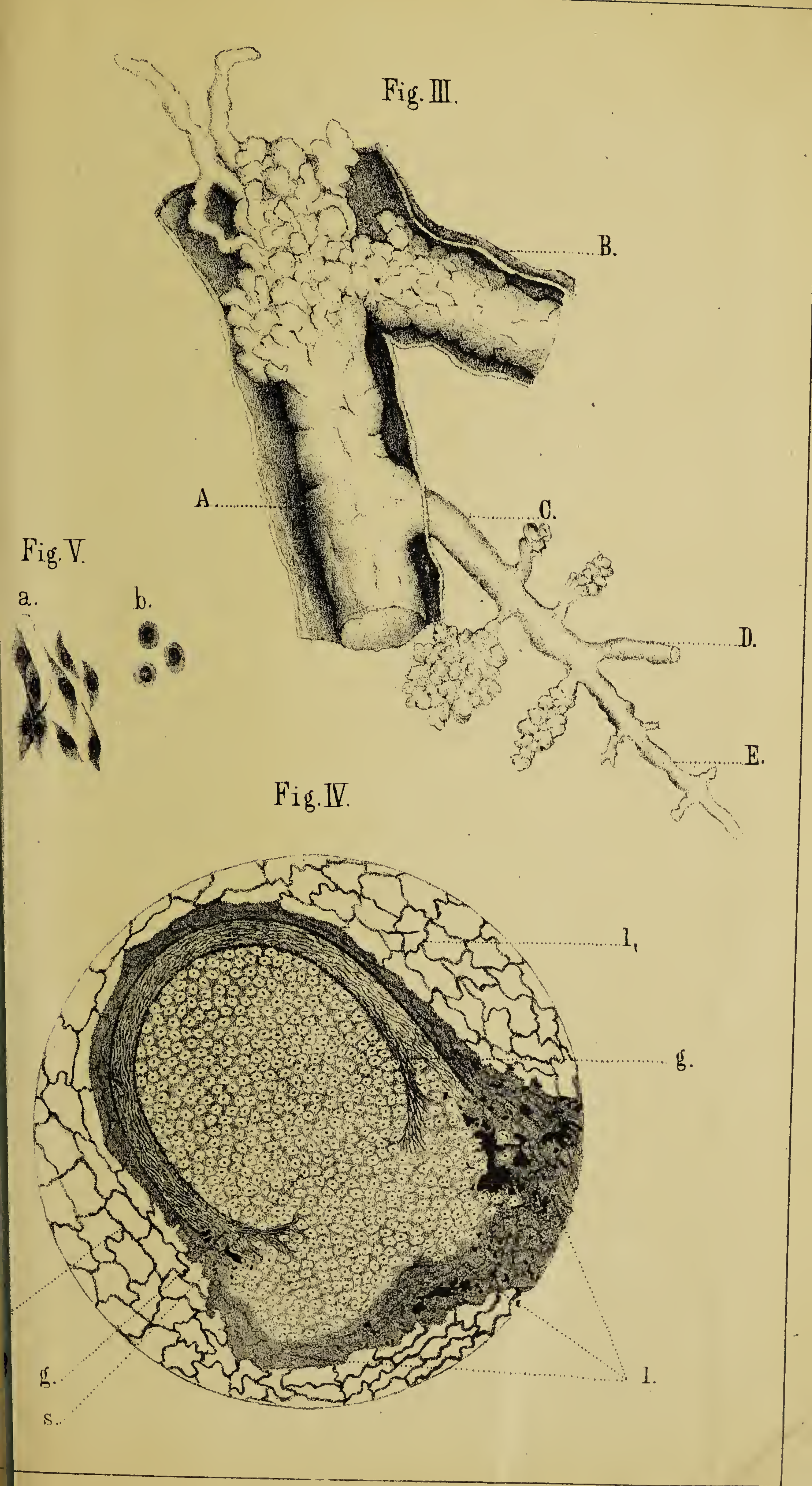


Fig. III.
B.
A.
C.
D.
E.
Fig. V.
a.
b.
Fig. IV.
1,
g.
g.
s.
1.
C. Schulz, Dorpat.

